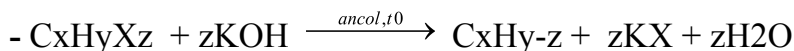
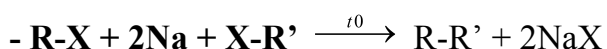
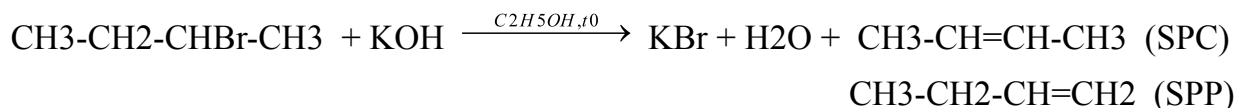
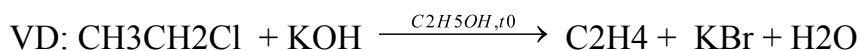


CHUYÊN ĐỀ ANCOL - PHENOL

A- Dẫn xuất halogen (cần nhớ các phản ứng):



Sản phẩm chính tạo thành theo quy tắc Zaixep



B- ANCOL

CTTQ: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k-x}(\text{OH})_x$ hoặc $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ hoặc $\text{R}(\text{OH})_x$

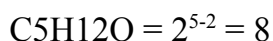
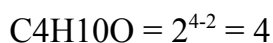
- ancol no, đơn chức: $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$
- no: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_x$ hoặc $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-x}(\text{OH})_x$
- đơn chức: $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$ hoặc R-OH
- chưa no (1 nối đôi), đơn chức: $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{OH}$
- ancol bậc 1: RCH_2OH (khi oxi hoá không hoàn toàn tạo anđehit)
- ancol bậc 2: $\text{R-CHOH-R}'$ (khi oxi hoá không hoàn toàn tạo xeton)

Chú ý: Tuỳ vào đề bài để đặt CT cho phù hợp (phản ứng ở chức hay ở gốc...)

I- ĐỒNG ĐẲNG - ĐỒNG PHÂN – DANH PHÁP

1. Công thức tính số đồng phân ancol đơn chức no, mạch hở: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$

- Số đồng phân = 2^{n-2} ($1 < n < 6$)



2. Danh pháp: - tên thường: ancol + tên gốc hiđrocacbon + ic

- Tên thay thế: Tên hiđrocacbon tương ứng + Số chỉ vị trí nhóm -OH

- Bậc ancol:

Nguyên tắc chung để chuyển từ rượu bậc thấp sang rượu bậc cao: Áp dụng quy tắc Zaixep để loại H_2O ancol bậc thấp sau đó cho cộng H_2O theo quy tắc Maxcophnicop để tạo rượu bậc cao hơn

II- TÍNH CHẤT VẬT LÝ:

- Tan nhiều trong nước và có nhiệt độ sôi cao hơn so với các hđc tương ứng (do tạo liên kết hiđro)

III- TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

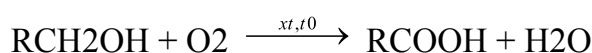
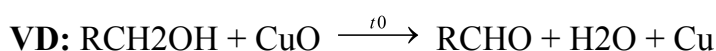
1. Phản ứng thế H của nhóm –OH

- Với Na

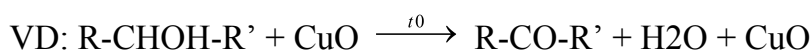
- Với Cu(OH)₂ (phản ứng đặc trưng của ancol đa chức có ít nhất 2 nhóm –OH kề nhau tạo dd xanh lam) VD: glyxerol; etilen glycol...

2. Phản ứng oxi hoá không hoàn toàn.

- Ancol bậc 1 $\longrightarrow$ andehit (hoặc axit)



- Ancol bậc 2 $\longrightarrow$ xeton



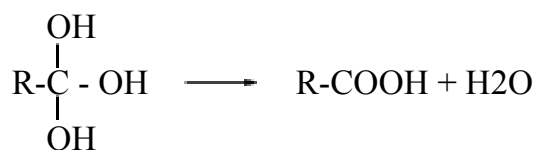
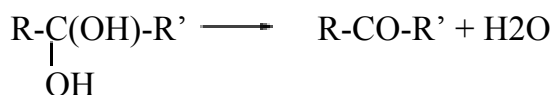
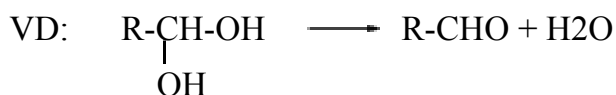
- Ancol bậc 3 không phản ứng.

Chú ý: Có 2 trường hợp ancol không bền sẽ chuyển hoá thành andehit hoặc xeton:

+ Có nhóm –OH đính trực tiếp vào nguyên tử C có nối đôi. VD:



+ Có từ 2 nhóm –OH cùng đính vào một nguyên tử C.



Các chú ý để giải bài tập nhanh:

1. Khi đốt cháy ancol X cho $n\text{CO}_2 = n\text{H}_2\text{O} \Rightarrow$ X không no, có một nối đôi
2. $n\text{CO}_2 < n\text{H}_2\text{O} \Rightarrow$ X là no đơn chức hoặc đa chức và $n_{\text{ancol}} = n\text{H}_2\text{O} - n\text{CO}_2$
3. Khi td với KL kiềm: nếu $n_{\text{ancol}} = 2n\text{H}_2 \Rightarrow$ ancol đơn chức và ngược lại
4. Phản ứng tách nước:
 - tạo anken (đồng đẳng liên tiếp) $\Rightarrow$ ancol no, đơn chức (đồng đẳng liên tiếp)
 - Tạo ete:

+ Khi ete hoá hh 2 ancol thì thu được hh 3 ete $\Rightarrow$ ete hoá hh chứa n ancol đơn chức cho $\frac{n(n+1)}{2}$ ete.

+ Khi làm bài tập ete hoá hh ancol đơn chức, ta nên dùng ĐLBTKL.

Ta luôn có: $n_{H_2O} = n_{\text{các ete}} = \frac{1}{2} \sum_{\text{các ancol p.u}} n$

+ Nếu số mol 2 ancol bằng nhau thì số mol 3 ete cũng bằng nhau và ngược lại.

- Làm mất nước ancol A cho chất B nếu $M_B/M_A > 1$ thì sản phẩm là ete.

Nếu $M_B/M_A < 1$ thì sản phẩm là anken

5. Tùy từng trường hợp mà đặt CTTQ của ancol như: Khi tham gia phản ứng cháy thì đặt dưới dạng $C_xH_yO_z$ (Không nên đặt dưới dạng gốc R như ROH...), còn khi tác dụng liên quan đến chức -OH thì nên đặt dưới dạng gốc R như R(OH)_x.

C – PHENOL

Có tính axit yếu (yếu hơn cả H₂CO₃), không làm đổi màu quỳ.

1. Tác dụng với Na
2. Tác dụng với NaOH
3. Tác dụng với dd Brom tạo kết tủa trắng (2,4,6-tribromphenol).
4. Tác dụng với HNO₃ (H₂SO₄ xt, t₀) tạo 2,4,6-trinitrophenol (axit picric).

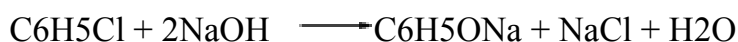
* Điều chế:

- Từ benzen: $C_6H_6 \xrightarrow{+Br_2, xt(Fe)} C_6H_5Br \xrightarrow{+NaOH, t_0, p} C_6H_5OH$

- Từ cumen: $C_6H_5-CH(CH_3)_2 + O_2 \xrightarrow{H_2SO_4, t_0} C_6H_5OH + CH_3COCH_3$

Chú ý:

- Khi cho NaOH dư vào C₆H₅Cl



- Phân biệt rượu thơm và đồng đẳng phenol

BÀI TẬP

Bài 1: Ancol đơn chức X có 60% khối lượng cacbon trong phân tử. CTPT của X là:

- A. C₂H₆O B. C₃H₈O C. C₄H₁₀O D. C₃H₆O

Bài 2: Một hh gồm C₂H₅OH và ankanol X. Đốt cháy cùng số mol mỗi ancol thì lượng H₂O sinh ra từ ancol này bằng 5/3 lượng H₂O sinh ra từ ancol kia. Nếu đun nóng hh trên với H₂SO₄ đặc ở 170°C thì chỉ thu được 2 anken. X có CTCT nào sau đây:

- A. C₃H₈O B. CH₃CH(CH₃)CH₂OH

C. CH₃CH₂CH₂CH₂OH**D. CH₃CH₂CH₂CH₂CH₂OH**

HD: theo bài ra X tạo 1 anken $\Rightarrow$ X là ancol bậc 1 hoặc đối xứng và $MX > MC_2H_5OH \Rightarrow$

$$\frac{n+1}{3} = \frac{5}{3} \Rightarrow n = 4$$

Bài 3: Đốt cháy hoàn toàn 1,52g một ancol X thu được 1,344 lít CO₂ (đktc) và 1,44g nước. X Có CTPT nào sau đây:

A. C₃H₇OH

B. C₃H₆(OH)₂

C. C₂H₄(OH)₂

D. Kết quả khác

HD: ta thấy: $nH_2O > nCO_2 \Rightarrow$ X là no: C_nH_{2n+2}O_x

$$nX = nH_2O - nCO_2 = 0,02 \Rightarrow MX = 76 = 14n + 2 + 16x \Rightarrow x = 2, n = 3$$

Bài 4: Khử H₂O một lượng ancol mạch hở cho chất hữu cơ có tỉ khối hơi so với ancol đó là 0,7. Tìm CTPT của ancol

HD: $M_{sp}/M_{anol} = 0,7 < 1 \Rightarrow$ SP là anken $\Rightarrow$ ancol no, đơn chức

$$\Rightarrow \frac{14n}{14n+18} = 0,7 \Rightarrow n = 3$$

Bài 5: Khi cho 9,2g hh A gồm ancol propylic và một ancol X thuộc dãy đồng đẳng ancol no, đơn chức tác dụng với natri dư thấy có 2,24 lít khí thoát ra (đktc). CTPT của X là:

A. C₂H₅OH

B. CH₃OH

C. C₃H₇OH

D. C₄H₉OH

HD: $\overline{M}_A = 46 \Rightarrow$ X là CH₃OH

$$\text{Chi tiết: } 14n + 18 < 46 \Rightarrow n < 2 \Rightarrow n = 1$$

Bài 6: Đốt cháy hoàn toàn 7,8g hh A gồm 2 ancol no, đơn chức liên tiếp thì thu được 6,72 lít CO₂ (đktc). CTPT và % theo thể tích, theo KL mỗi chất trong hh là:

ĐS: CH₃OH (41%)

Bài 7: Cho 1,52g hh 2 ancol đơn chức đồng đẳng kế tiếp nhau, tác dụng với natri vừa đủ, được 2,18g chất rắn. CTPT 2 ancol là:

A. C₃H₇OH và C₄H₉OH

B. CH₃OH và C₂H₅OH

C. C₂H₅OH và C₃H₇OH

D. C₄H₉OH và C₅H₁₁OH

$$\text{HD: } n_{anol} = \frac{2,18 - 1,52}{22} = 0,03 \Rightarrow \overline{R} + 17 = 50,66 \Rightarrow \overline{R} = 33,6$$

$$\Rightarrow C_2H_5OH \text{ và } C_3H_7OH$$

Chú ý: Góc bé hơn 33,6 không thể là -C₂H₃ (rượu không bền)

hoặc từ đáp án suy ra

Bài 8: Cho 2,83g hh 2 rượu 2 chức tác dụng vừa đủ với Na thì thoát ra 0,896 lít H₂ (đktc) và m gam muối khan. Giá trị của m là:

HD: Dễ dàng biết được tỉ lệ các chất trong phản ứng

$$\text{Theo ĐLBTKL} \Rightarrow m = 4,59$$

Bài 9: Đun hh X gồm 2 ancol M và N no đơn chức đồng đẳng kế tiếp nhau với H₂SO₄ đặc ở nhiệt độ thích hợp thu được hh 2 chất hữu cơ có tỉ khối so với X bằng 0,66. Hai ancol M và N lần lượt là:



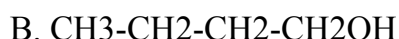
HD: theo bài ra $\Rightarrow$ chất hữu cơ là anken $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}}$ $\Rightarrow n = 2,5$

Bài 10: Tách nước hoàn toàn từ hh Y gồm rượu A, B ta được hh X gồm các olefin. Nếu đốt cháy hoàn toàn Y thì thu được 0,66g CO₂. Khi đốt cháy hoàn toàn X thì tổng khối lượng CO₂ và H₂O là.

HD: $nCO_2(X) = nCO_2(Y) = 0,015$

đốt X có : $nCO_2 = nH_2O = 0,015 \Rightarrow m = 0,93$

Bài 11: Một ancol đơn chức A mạch hở tác dụng với HBr cho chất B chứa 3 nguyên tố C, H, Br trong đó %Br = 58,4% (về khối lượng). Đun nóng A với H₂SO₄ đặc ở 180^oC thu được 3 anken. CTCT A là:



HD: $ROH \xrightarrow{HBr} RBr \Rightarrow R = 57 (-C_4H_9)$

C₄H₉OH tách nước cho tối đa 2 olefin phẳng, nếu thu 3 olefin $\Rightarrow$ có 1 olefin có đồng phân hình học. Vậy CT A là: C

Bài 12: Một hh rượu được chia làm 2 phần bằng nhau:

Phần 1: Tđ với H₂SO₄ đặc nóng được hh 2 olefin.

Phần 2: Đem đốt cháy hoàn toàn thu được 313,6 lít CO₂ (ở 546^oK, 1atm) và 171g hơi nước. Biết rằng tỉ khối khối lượng phân tử giữa rượu thứ nhất và thứ 2 là 23/37 (ở cùng điều kiện). Tìm CTPT của mỗi rượu

HD: do tạo olefin nên 2 rượu là no, đơn chức (a mol)

từ pt $\Rightarrow nCO_2 = \bar{n} a = 7$

$nH_2O = (\bar{n} + 1)a = 9,5 \Rightarrow a = 2,5; \bar{n} = 2,8$

(có thể tính $\bar{n}$ như sau: $n_{\text{ancol}} = nH_2O - nCO_2 \Rightarrow \bar{n} = \frac{n_{CO_2}}{n_{\text{ancol}}}$)

$\Rightarrow$ 1 rượu là C₂H₅OH (do tạo olefin) $\Rightarrow$ rượu còn lại: $46.37/23 = 74$ (C₄H₉OH)

Bài 13: Đun nóng a gam hh 2 ancol no đơn chức với H₂SO₄ ở 140^oC thu được 13,2g hh 3 ete có số mol bằng nhau và 2,7g H₂O. Biết phân tử khối của 2 ancol hơn kém nhau 14 đvC. CTPT 2 ancol là:

HD: theo bài ra 2 ancol là đồng đẳng kế tiếp

ta có $n_{\text{ancol}} = 2nH_2O = 0,3$

$M_{\text{ancol}} = 13,2 + 2,7 = 15,9$

$\Rightarrow 14\bar{n} + 18 = 15,9/0,3 \Rightarrow \bar{n} = 2,5$

Bài 14: Đun nóng hh A gồm một ankanol bậc 1 và một ankanol bậc 3 với H₂SO₄ đặc ở 1400C thu được 5,4g H₂O và 26,4g hh 3 ete. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn và các ete có số mol bằng nhau. Tìm CTCT của 2 rượu.

HD: theo ĐLBTKL $\Rightarrow m_A = 31,8 \text{ g}$

$$n_A = 2n_{H_2O} = 0,6 \Rightarrow n_{\text{mỗi rượu}} = 0,3$$

$$\text{Ta có: } (14n + 18)0,3 + (14m + 18)0,3 = 31,8 \quad (n \geq 1; m \geq 4 - \text{rượu bậc 3})$$

$$\Leftrightarrow n + m = 5 \Rightarrow n = 1; m = 4$$

Bài 15: hỗn hợp X gồm 3 rượu đơn chức no AOH, BOH, ROH. Đun nóng hh X với H₂SO₄ đặc ở 1800C được 2 olefin. Mặt khác đun nóng 132,8g hh X với H₂SO₄ đặc ở 1400C được 111,2g hh 6 ete có số mol bằng nhau.

Tìm CTCT các ancol. Biết rằng các rượu này đều có từ 2 cacbon trở lên.

HD: Vì các rượu này đều có từ 2 cacbon trở lên mà khử nước chỉ tạo 2 olefin $\Rightarrow$ Có 2 rượu là đồng phân của nhau.

Giả sử AOH và BOH là đồng phân

$$\text{Ta có: } m_{H_2O} = n_X - m_{\text{ete}} = 21,6g \Leftrightarrow 1,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{rượu}} = 2n_{H_2O} = 2,4 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{mỗi rượu}} = 2,4/3 = 0,8$$

$$\text{Ta có: } (A + 17 + B + 17 + R + 17) \cdot 0,8 = 132,8$$

$$\Rightarrow A + B + R = 115$$

$$\Rightarrow 2A + R = 115 \Rightarrow R = 29 (C_2H_5); A = B = 43 (C_3H_7) \quad (\text{vì A \& B là đồng phân nên số C} \geq 3)$$

hoặc tính dưới dạng n; m trong đó $n \geq 2; m \geq 3$ (vì có đồng phân)

Cách 2: Đặt CT chung 3 ancol là $C_n H_{2n+2} O$.

dễ dàng tính được $\bar{n} = 2,67 \Rightarrow$ 1 ancol là C₂H₅OH (do tạo anken)

do biết số mol mỗi ancol $\Rightarrow$ tổng số mol và khối lượng 2 ancol đồng phân $\Rightarrow M \Rightarrow$ CTPT

Bài 16: Cho 1 bình kín dung tích 16 lít chứa hh X gồm 3 ancol đơn chức A, B, C và 13,44g O₂ (ở 109,20C; 0,98 atm). Đốt cháy hết rượu rồi đưa nhiệt độ bình về 136,50C thì áp suất trong bình lúc này là P. Cho tất cả sản phẩm lần lượt qua bình 1 đựng H₂SO₄ đặc, bình 2 đựng NaOH dư. Sau thí nghiệm thấy khối lượng bình 1 tăng 3,78g, bình 2 tăng 6,16g. Tính P

HD: CT A, B, C là $C_n H_m O$

$$n_X = \frac{PV}{RT} = 0,5 \Rightarrow n_{A,B,C} = 0,5 - 13,44/32 = 0,08$$

$$\text{Ta có: } n_{O_2(p.u)} = n_{CO_2} + \frac{1}{2}n_{H_2O} - \frac{1}{2}n_R = 0,205$$

$$\Rightarrow n_{O_2(dư)} = 0,42 - 0,205 = 0,215$$

$$\Rightarrow \text{Tổng số mol khí sau phản ứng là: } n = 0,215 + 0,14 + 0,21 = 0,565$$

$$\Rightarrow P = nRT/V$$

Bài 17: Cho hh A gồm 1 rượu no, đơn chức và 1 rượu no 2 chức tác dụng với Na dư thu được 0,616 lít H₂ (đktc). Nếu đốt cháy hoàn toàn 1 lượng gấp đôi hh A thì thu được 7,92g CO₂ và 4,5g H₂O. Xác định CTPT mỗi rượu.

HD: Ta có: $n_{H_2} = 0,5x + y = 0,0275$
 $n_{CO_2} = 2x + 2y = 0,18$
 $n_{H_2O} = 2x(n+1) + 2y(m+1) = 0,25$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0,015 \\ y = 0,02 \end{cases}$$

$$3n + 4m = 18 \Rightarrow n=2; m=3$$

C₂H₅OH và C₃H₆(OH)₂

Bài 18: Cho hh X gồm 6,4g ancol metylic và b (mol) 2 ancol no, đơn chức liên tiếp. Chia X thành 2 phần bằng nhau.

Phần 1: tác dụng hết với Na thu được 4,48 lít H₂ (đktc).

Phần 2: Đốt cháy hoàn toàn rồi cho SP cháy lần lượt qua bình 1 đựng P₂O₅, bình 2 đựng Ba(OH)₂ dư thấy khối lượng bình 1 tăng a gam, bình 2 tăng (a+22,7) gam. XĐ CTPT của mỗi rượu.

HD: Phân tích: để rút gọn a ta chỉ cần lấy mCO₂ – mH₂O

ở mỗi phần: $n_{CH_3OH} = 0,1$

$$n_{2 \text{ ancol}} = 2 \cdot \frac{4,48}{22,4} - 0,1 = 0,3$$

$$n_{CO_2} = 0,1 + 0,3 \bar{n}$$

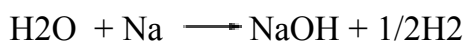
$$n_{H_2O} = 2 \cdot 0,1 + (\bar{n} + 1)0,3$$

$$\text{Ta có: } m_{CO_2} - m_{H_2O} = \dots = 22,7 \Rightarrow \bar{n} = 3,5$$

Bài 19: Hoà tan ancol mạch hở A vào H₂O được dd A có nồng độ 71,875%. Cho 12,8g dd A tác dụng với Na lấy dư được 5,6 lít H₂ (đktc). Tỉ khối hơi của ancol A so với NO₂ là 2. Tìm CTCT A.

HD: $m_A = 12,8 \cdot 71,875\% = 9,2g \Rightarrow n_A = 0,1$

KL H₂O của dd: $12,8 - 9,2 = 3,6g \Leftrightarrow 0,2 \text{ mol}$



$$0,2 \longrightarrow 0,1$$



$$0,1 \longrightarrow 0,05x$$

$$n_{H_2} = 0,1 + 0,05x = 0,25 \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow R + 17 \cdot 3 = 92 \Rightarrow R = 41 (-C_3H_5)$$

C₃H₅(OH)₃

Bài 20: Cho 1 bình kín dung tích 35 lít chứa hh A gồm hơi 3 ancol đơn chức X, Y, Z và 1,9 mol O₂ (ở 68,25°C; 2 atm). Đốt cháy hết rượu rồi đưa nhiệt độ bình về 163,8°C thì áp suất trong bình lúc này là P. Làm ngưng tụ hơi H₂O được 28,8g H₂O và còn lại 22,4 lít CO₂ (đktc). Tính P

HD: CT X, Y, Z là C ^{$\bar{n}$} H ^{$\bar{m}$} O

$$n_A = \frac{PV}{RT} = 2,5 \Rightarrow n_{X,Y,Z} = 2,5 - 1,9 = 0,6$$

$$\text{Ta có: } n_{O_2(p.u)} = n_{CO_2} + \frac{1}{2}n_{H_2O} - \frac{1}{2}n_R = 1,5$$

$$\Rightarrow n_{O_2(\text{dư})} = 0,4$$

$$\Rightarrow \text{Tổng số mol khí sau phản ứng là: } n = 0,4 + 1 + 1,6 = 3$$

$$\Rightarrow P =$$

Bài 21: Hoá hơi hoàn toàn m(g) hh 2 ancol no A và B ở 81,90°C và 1,3 atm thì thu được 1,568 lít hơi ancol. Nếu cho hh ancol này tác dụng với Na dư thì thu được 1,232 lít H₂ (đktc). Nếu đốt cháy hoàn toàn hh ancol đó thì thu được 7,48g CO₂. Giá trị của m là:

HD: Đặt CT 2 ancol: C ^{$\bar{n}$} H ^{$\bar{n}+2$} . ^{$\bar{a}$} (OH) ^{$\bar{a}$} $\rightarrow$ ^{$\bar{a}$} / 2H₂

$$n_{A,B} = 0,07 \quad n_{CO_2} = 0,17$$

$$\text{theo pt tính được } \bar{a} = 11/7 = 1,57$$

$$\bar{n} = 0,17/0,07 = 17/7 = 2,43$$

$$\Rightarrow m = 0,07(14.17/7 + 2 + 16.11/7)$$

Bài 22: Số đồng phân ancol có CTPT C₄H₈O (4 đp)

Bài 23: Đun nóng hh 2 ancol mạch hở với H₂SO₄ đặc ở 140°C thu được hh 3 ete. Đốt cháy hoàn toàn một trong số các ete đó thấy tỉ lệ n_{ete}:n_{O₂}:n_{CO₂}:n_{H₂O} = 0,25:1,375:1:1

CTCT của 2 ancol đó là:

A. C₂H₅OH và CH₂=CH-CH₂OH

B. CH₃OH và CH₂=CH-CH₂OH

C. CH₃OH và CH₃-CH₂-CH₂OH

D. CH₃OH và C₂H₅OH

HD: từ tỉ lệ $\Rightarrow$ ete có 4C, số H=2C $\Rightarrow$ B

Bài 24: Ba ancol X, Y, Z không phải là đồng phân của nhau. Đốt cháy mỗi ancol đều sinh ra CO₂ và H₂O theo tỉ lệ mol n_{CO₂} : n_{H₂O} = 3 : 4. CTPT 3 ancol là :

A. C₃H₇OH, CH₃CH(OH)CH₂OH, C₃H₅(OH)₃

B. CH₃OH, C₂H₅OH, C₃H₇OH

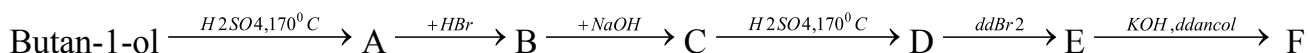
C. C₃H₇OH, C₃H₅OH, CH₃CH(OH)CH₂OH

D. C₃H₇OH, CH₃C(OH)₂CH₃, C₃H₅(OH)₃

Bài 25: Khi oxi hoá etilenglycol có thể thu được tối đa bao nhiêu sản phẩm hữu cơ (không kể etilenglycol dư)

HD: tạo 5 SP: ancol-andehit; andehit-andehit; ancol-axit; axit-axit; axit-andehit

Bài 26: Cho chuỗi phản ứng sau:



CTCT của F là:

- A. But-2-en B. But-1-en C. But-1-in **D. But-2-in**

Bài 27: Hai chất X, Y bền chứa 3 nguyên tố C, H, O. Khi đốt cháy 1 lượng bất kỳ mỗi chất đều thu được CO₂ và H₂O có tỉ lệ mCO₂ : mH₂O = 44 : 27. Từ X điều chế Y theo sơ đồ : $X \xrightarrow{-H_2O} X' \xrightarrow{[O]; ddKMnO_4} Y$

X, Y lần lượt là :

- A. C₂H₅OH và C₂H₄(OH)₂ B. C₂H₅OH và C₃H₆(OH)₂
C. C₂H₅OH và CH₃COOH D. C₂H₄(OH)₂ và CH₃CHO

HD: $\Rightarrow nCO_2 : nH_2O = 2 : 3 \Rightarrow X, Y$ đều có dạng: C₂H₆O_x $\Rightarrow x=1$ và 2

Bài 28: Cho hh X gồm 3 ancol đơn chức A, B, C trong đó A và B là 2 ancol no có khối lượng phân tử hơn kém nhau 28 đvC, C là ancol không no có 1 nối đôi.

Cho m (g) X tác dụng với Na dư thu được 1,12 lít H₂ (00C, 2atm).

Nếu đốt cháy hoàn toàn m/4 g X thì thu được 3,52 g CO₂ và 2,16g H₂O.

CT mỗi ancol là

HD: A, B: C_nH_{2n+1}OH ; C: C_mH_{2m}O (m ≥ 3)

$$nCO_2 = 4.0,08 = 0,32 ; nH_2O = 4.0,12 = 0,48$$

$$nX = 2nH_2 = 0,2 ;$$

$$n_{A,B} = nH_2O - nCO_2 = 0,16 \text{ (do khi đốt C thì } nCO_2 = nH_2O) \Rightarrow nC = 0,04$$

$$\text{Ta có: } nCO_2 = 0,16\bar{n} + 0,04m = 0,32$$

$$\Rightarrow \bar{n} = \frac{0,32 - 0,04m}{0,16} \Rightarrow m = 3 \text{ và } \bar{n} = 1,25 \text{ (CH}_3\text{OH và C}_3\text{H}_7\text{OH)}$$

Bài 29: ĐHB-11: Chia hỗn hợp gồm hai rượu đơn chức X và Y (phân tử khối của X nhỏ hơn của Y) là đồng đẳng kế tiếp thành hai phần bằng nhau:

- Đốt cháy hoàn toàn phần 1 thu được 5,6 lít CO₂ (đktc) và 6,3 gam H₂O.

- Đun nóng phần 2 với H₂SO₄ đặc ở 140°C tạo thành 1,25 gam hỗn hợp ba ete. Hóa hơi hoàn toàn hỗn hợp ba ete trên, thu được thể tích bằng thể tích của 0,42 gam N₂ (trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất).

Hiệu suất của phản ứng tạo ete của X, Y lần lượt là:

- A. 30% và 30% B. 25% và 35% **C. 40% và 20%** D. 20% và 40%

HD: $n\text{CO}_2 = 0,25$; $n\text{H}_2\text{O} = 0,35$; $n\text{N}_2 = 0,015 = n \text{ ete}$

Ta thấy $n\text{H}_2\text{O} > n\text{CO}_2 \rightarrow$ rượu no, đơn $\rightarrow n \text{ rượu} = 0,35 - 0,25 = 0,1$

$\rightarrow C \text{ trung bình} = n\text{CO}_2 / n \text{ rượu} = 0,25 / 0,2 = 2,5$

Vì 2 rượu liên tiếp $\rightarrow$ số mol 2 rượu = nhau và $= 0,1/2 = 0,05$

Trong pứ ete hóa thì số mol rượu = 2 lần số mol ete $\rightarrow$ số mol rượu tham gia pứ ete hóa $= 0,015.2 = 0,03 \rightarrow$ vậy tổng hiệu suất tạo ete của 2 rượu $= 0,03 / 0,05 = 60\%$

+ Giả sử chỉ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ tạo ete $\rightarrow m \text{ ete thu được} = 0,015(2.46 - 18) = 1,11\text{g}$

+ Giả sử chỉ $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ tạo ete $\rightarrow m \text{ ete thu được} = 0,015(2.60 - 18) = 1,53$

Dựa vào khối lượng ete thu được thực tế và giả sử, áp dụng quy tắc đường chéo tính được tỉ lệ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} / \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} = 2/1 \rightarrow$ hiệu suất tạo ete lần lượt của 2 rượu $= 40\%$ và 20% .

Bài 30: ĐHA-11: Cho dãy các chất: phenylamoni clorua, benzyl clorua, isopropyl clorua, *m*-crezol, ancol benzylic, natri phenolat, anlyl clorua. Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH loãng, đun nóng là

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 6.

HD: phenylamoni clorua : $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$, benzyl clorua: $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$, isopropyl clorua: $\text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_3$, *m*-crezol: *m*- $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, anlyl clorua: $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{Cl}$.

Chú ý: các gốc clorua thì td được với HCl.

Câu 31: ĐHA-11: Hợp chất hữu cơ X chứa vòng benzen có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Trong X, tỉ lệ khối lượng các nguyên tố là $m\text{C} : m\text{H} : m\text{O} = 21 : 2 : 8$. Biết khi X phản ứng hoàn toàn với Na thì thu được số mol khí hiđro bằng số mol của X đã phản ứng. X có bao nhiêu đồng phân (chứa vòng benzen) thỏa mãn các tính chất trên?

A. 7.

B. 10.

C. 3.

D. 9.

HD: CTPT: $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2$. Theo bài ra có 2 nhóm -OH

Rượu- phenol (3 đp); phenol-phenol (6 đp)

Câu 32: ĐHA-11: Cho dãy chuyển hoá sau:

Benzen $\xrightarrow{+ \text{C}_2\text{H}_4; \text{to}, \text{xt}}$ X $\xrightarrow{+ \text{Br}_2, \text{as} (1:1)}$ Y $\xrightarrow{\text{KOH} / \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}; \text{to}}$ Z (trong đó X, Y, Z là sản phẩm chính)

Câu 29: Khi tách nước từ rượu (ancol) 3-metylbutanol-2 (hay 3-metylbutan-2-ol), sản phẩm chính thu được là

A. 2-brom-1-phenylbenzen và stiren.

B. 1-brom-2-phenyletan và stiren.

C. 3-metylbuten-2 (hay 3-metylbut-2-en).

D. 3-metylbuten-3 (hay 3-metylbut-3-en).

C. 1-brom-1-phenylbenzen và stiren.

D. benzylbromua và toluen.

HD: X : $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3$

Y : $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3$ (thế vào gốc no, ưu tiên thế vào C bậc cao)

Z: $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$

DHA-08 Đáp án: D

Câu 43: Khi phân tích thành phần một rượu (ancol) đơn chức X thì thu được kết quả: tổng khối lượng của cacbon và hydro gấp 3,625 lần khối lượng oxi. Số đồng phân rượu (ancol) ứng với công thức phân tử của X là

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

Đáp án: B

$12x + y = 16 \cdot 3,625 = 58 \rightarrow x = 4, y = 10$, có 4 đồng phân quá quen thuộc là n-, iso, sec – và tert-

Bài 35: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol chất hữu cơ X có CT $C_xH_yO_2$ thu được dưới 35,2g CO_2 . Mặt khác, 0,5 mol X tác dụng hết với Na cho 1g H_2 và 0,2 mol X khi trung hoà cần 0,2 mol NaOH trong dd. CTCT của X là:

HD: Theo bài ra X có 2 nhóm $-OH$ trong đó 1 nhóm $-OH$ thuộc phenol, 1 nhóm thuộc rượu thơm. $C_6H_5(OH)(CH_2OH)$

Bài 36: Rượu Y có CTPT C_4H_9OH

- Cho Y qua H_2SO_4 đ, $1800^\circ C$ chỉ tạo 1 anken.
- Cho Y td CuO , đun nóng tạo Y' không có khả năng tráng gương.
- Anken tạo thành cho hợp H_2O được rượu bậc 1 và rượu bậc 3.

CTCT của X là:

A. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$

B. $CH_3-CH(CH_3)CH_2OH$

C. $CH_3-C(OH)(CH_3)-CH_3$

D. $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$

HD: - rượu bậc 3 không bị oxi hoá $\Rightarrow$ loại C

- tách H_2O tạo 1 anken $\Rightarrow$ ancol bậc 1 hoặc đối xứng (loại D)

- Anken tạo thành cho hợp H_2O được rượu bậc 1 và rượu bậc 3 $\Rightarrow$ B

Bài 37: Cho biết có bao nhiêu dẫn xuất benzen tác dụng được cả với Na và dd NaOH có CTPT $C_8H_{10}O$

HD: 9 đp của phenol: 3 đp: o(m,p)-etyl phenol; 6 đp: 2,3 (2,4; 2,5; 2,6; 3,4; 3,5) -dimetylphenol

Bài 38: CĐ10: Cho 10 ml dung dịch ancol etylic 46° phản ứng hết với kim loại Na (dư), thu được V lít khí H_2 (đktc). Biết khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất bằng 0,8 g/ml. Giá trị của V là

A. 4,256

B. 0,896

C. 3,360

D. 2,128

HD: 100ml dd có 46ml $C_2H_5OH \Rightarrow$ 10 ml có 4,6ml C_2H_5OH và 5,4 ml H_2O :

$$V_{C_2H_5OH} = 4,6(\text{ml}) \Rightarrow n_{C_2H_5OH} = \frac{4,6 \cdot 0,8}{46} = 0,08(\text{mol}) ; V_{H_2O} = 5,4 \Rightarrow n_{H_2O} = \frac{5,4}{18} = 0,3(\text{mol})$$

$$\Rightarrow n_{H_2} = \frac{1}{2}(n_{C_2H_5OH} + n_{H_2O}) = \frac{1}{2}(0,08 + 0,3) = 0,19 \Rightarrow V = 4,256(\text{lit})$$

Chú ý: H_2 được tạo ra từ cả ancol và H_2O

Bài 39: CD11: Cho m gam hỗn hợp X gồm phenol và etanol phản ứng hoàn toàn với natri (dư), thu được 2,24 lít khí H_2 (đktc). Mặt khác, để phản ứng hoàn toàn với m gam X cần 100 ml dung dịch NaOH 1M. Giá trị của m là:

- A. 7,0 **B. 14,0** C. 10,5 D. 21,0

Bài 40: CD11: Đốt cháy hoàn toàn một lượng hỗn hợp X gồm 3 ancol thuộc cùng dãy đồng đẳng thu được 6,72 lít khí CO_2 (đktc) và 9,90 gam H_2O . Nếu đun nóng cùng lượng hỗn hợp X như trên với H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ thích hợp để chuyển hết thành ete thì tổng khối lượng ete thu được là:

- A. 6,45 gam** B. 5,46 gam C. 7,40 gam D. 4,20 gam

HD: $n_{H_2O} = 1/2 n_{ancol} = \frac{1}{2} (0,55 \cdot 2 + 0,3)$

$\bar{n} = 1,2 \Rightarrow m_{ancol} = (14 \bar{n} + 18) \cdot 0,25 = 8,7$

DLBTKL: $m_{ete} = 6,45g$

Bài 41: CD11: Số ancol đồng phân cấu tạo của nhau có công thức phân tử $C_5H_{12}O$, tác dụng với CuO đun nóng sinh ra xeton là:

- A. 4 B. 2 C. 5 **D. 3**

Bài 42: CD11: Số hợp chất đồng phân cấu tạo của nhau có công thức phân tử $C_8H_{10}O$, trong phân tử có vòng benzen, tác dụng được với Na, không tác dụng được với NaOH là

- A. 4. B. 6. C. 7. **D. 5.**

Bài 43: CD11: Đun sôi hỗn hợp propyl bromua, kali hiđroxit và etanol thu được sản phẩm hữu cơ là

- A. propin. B. propan-2-ol. C. propan. **D. propen.**

KIỂM TRA TRẮC NGHIỆM ANCOL

Câu 1: Có 1 chất hữu cơ đơn chức mạch hở Y. Khi đốt cháy Y ta thu được CO_2 và H_2O với số mol như nhau và số mol O_2 dùng cho phản ứng gấp 4 lần số mol của Y. CTPT của Y là:

- A. C_4H_8O **B. C_3H_6O** C. C_3H_8O D. C_2H_4O

HD: $n_{CO_2} = n_{H_2O} \Rightarrow C_nH_{2n}O$ (loại C)

Loại D vì ancol không bền

C1: lấy 1 chất viết pt xem tỉ lệ $n_{O_2} = 4n_Y \Rightarrow$ đáp án B

C2: viết pt dạng tổng quát và làm bình thường

Câu 2: Cho chất hữu cơ X chứa C, H, O và chỉ chứa một loại nhóm chức. Nếu đốt cháy 1 lượng X thu được số mol $H_2O = 2n_{CO_2}$. Còn cho X tác dụng với Na dư cho số mol H_2 bằng một nửa số mol X đã phản ứng. CTCT X là:

- A. $C_2H_4(OH)_2$ **B. CH_3OH** C. C_2H_5OH D. CH_3COOH

HD: Từ $H_2O = 2n_{CO_2} \Rightarrow$ trong X: $H = 4C \Rightarrow B$

**Câu 11:** Hỗn hợp G gồm rượu đơn chức no X và H_2O .Cho 21g G tác dụng Na được 7,84 lít H_2 (đktc)Cho 21g G đốt cháy và cho sản phẩm cháy hấp thụ hết vào dd $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư. Khối lượng kết tủa tạo ra trong bình chứa $\text{Ca}(\text{OH})_2$ là:

A. 30g

B. 45g

C. 60g

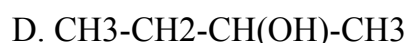
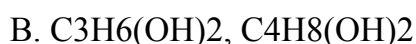
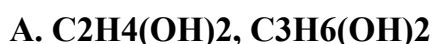
D. 75g

HD: Ta có:
$$\begin{cases} (14n + 18)a + 18b = 21 \\ a + b = 0,7 \end{cases} \Rightarrow na = 0,6 = n\text{CO}_2$$

Câu 12: Rượu X có CTPT $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$

- Cho X qua H_2SO_4 đ, 1800C chỉ tạo 1 anken.
- Cho X td CuO , đun nóng tạo X' có khả năng tráng gương.
- Anken tạo thành cho hợp H_2O được rượu bậc 1 và rượu bậc 2.

CTCT của X là:

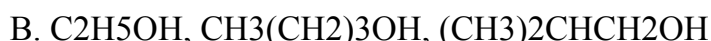
**HD:** - rượu bậc 3 không bị oxi hoá $\Rightarrow$ loại C- tách H_2O tạo 1 anken $\Rightarrow$ ancol bậc 1 hoặc đối xứng (loại D)- Anken tạo thành cho hợp H_2O được rượu bậc 1 và rượu bậc 2 $\Rightarrow$ A**Câu 13:** Đốt cháy hoàn toàn m (g) hh 2 rượu X, Y liên tiếp nhau trong cùng dãy đồng đẳng cho 0,3 mol CO_2 và 0,425 mol H_2O . Mặt khác m (g) hh rượu này td với Na dư thu được 0,125 mol H_2 . MX và MY đều nhỏ hơn 93 đv.C. CTPT của X, Y lần lượt là:**HD:** Ta có: $n_{\text{HH}} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = 0,125 = n_{\text{H}_2} \Rightarrow$ no, 2 chức ; $\bar{n} = 2,4 \Rightarrow$ A**Câu 14:** Cho biết có bao nhiêu dẫn xuất benzen tác dụng với Na, không tác dụng được với dd NaOH có CTPT $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

HD: 5 đp rượu thơm**Bài 15:** Khi tách nước hỗn hợp A gồm 3 ancol X, Y, Z với H_2SO_4 đặc ở 1800C được hh 2 anken kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Mặt khác đun nóng 6,45g hh X trên với H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ thích hợp thu được 5,325g hh 6 ete. CTCT 3 ancol X, Y, Z lần lượt là:**HD:** khử nước tạo 2 olefin đồng đẳng liên tiếp $\Rightarrow$ 2 ancol là no đơn chức đồng đẳng liên tiếp: $\text{C}_{\bar{n}}\text{H}_{2\bar{n}+1}\text{OH}$ (có 2 ancol là đồng phân của nhau)

Ta có: $m_{H_2O} = n_X - m_{ete} = 1,125g \Leftrightarrow 0,0625 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{rượu} = 2n_{H_2O} = 0,125 \text{ mol}$

Ta có: $14\bar{n} + 18 = 6,45/0,125 \Rightarrow \bar{n} = 2,4$

C_2H_5OH và C_3H_7OH (có 2 đồng phân)

Chú ý: không thể là đáp án C vì đề bài yêu cầu tìm CTCT mà C_3H_7OH có 2 cấu tạo $\Rightarrow$ hh A có 4 ancol

Câu 16: CD10: Ứng với công thức phân tử C_3H_6O có bao nhiêu hợp chất mạch hở bền khi tác dụng với khí H_2 (xúc tác Ni, t^0) sinh ra ancol ?

A. 3

B. 4

C. 2

D. 1

HD: Độ bất bão hòa bằng 1, nên hợp chất mạch hở có thể là:

+ Andehit no, đơn chức: 1đp

+ Xeton no, đơn chức: 1đp

+ Ancol không no, có 1 liên kết $C=C$, đơn chức: 1đp